

**БПОУ ВО «ВОЛОГОДСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
по выполнению самостоятельной работы студентов  
по учебной дисциплине  
МАТЕМАТИКА**

**специальность 44.02.01. Дошкольное образование  
(программа углубленной подготовки)**

*Автор-составитель:  
Митенёва С.Ф., канд. пед. наук*

**Вологда  
2015**

## Раздел 1. Роль математики в жизни общества

### Тема 1.1. Роль математики в жизни общества

#### Самостоятельная работа №1(2 часа)

Сообщения по темам «Роль математики в жизни общества», «Вклад российских ученых в развитие математики»

#### Литература:

Математика для педагогических училищ: Учебник / А.А. Дадаян. – Москва: ИНФРА-М, 2014. – С.443-475.

#### Интернет-ресурсы:

<http://school-collection.edu.ru/>– Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

## Раздел 2. Элементы геометрии

### Тема 2.1. Из истории возникновения и развития геометрии.

#### Самостоятельная работа №2 (2 часа)

Составление таблицы «Свойства геометрических фигур на плоскости»

#### Литература:

Стойлова, Л.П. Математика: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / Л.П. Стойлова. – Москва: Академия, 2013. – С.374-386.

#### Интернет-ресурсы:

<http://school-collection.edu.ru/>– Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

### Тема 2.2. Основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве.

#### Самостоятельная работа №3 (2 часа)

Составление таблицы «Свойства геометрических фигур в пространстве»

#### Самостоятельная работа №4(2 часа)

Решение задач по теме «Основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве».

#### Содержание задания:

#### Часть I. Тест по теме «Элементы геометрии» (планиметрия)

Назвать понятие или ответить на вопрос:

1. Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.
2. Треугольник, у которого все стороны равны.
3. Треугольник, у которого все углы острые.
4. Сумма углов в треугольнике.
5. Сторона прямоугольного треугольника, лежащая против прямого угла.
6. Свойство сторон прямоугольного треугольника.

7. Четырехугольник, у которого только две стороны параллельны, а две другие не параллельны.
8. Параллелограмм, у которого все стороны равны.
9. Свойство диагоналей прямоугольника.
10. Отрезок, соединяющий две точки окружности.
11. Диаметр окружности с радиусом 6 см.
12. Угол, образованный радиусами окружности.
13. Угол, смежный углу  $50^\circ$ .
14. Могут ли вертикальные углы быть тупыми? Ответ обоснуйте.
15. Свойство средней линии треугольника.
16. Периметр квадрата со стороной 5 см.
17. Угол при вершине равнобедренного треугольника равен  $40^\circ$ . Чему равны остальные углы треугольника?
18. Периметр прямоугольника со сторонами 6 см и 10 см.
19. Параллельные стороны трапеции.
20. Один из углов ромба  $130^\circ$ . Чему равны остальные углы ромба?

### Часть II. Элементы геометрии (стереометрия)

- 1 Изобразите
  - а) параллелепипед;
  - б) правильную треугольную пирамиду.
 Найдите количество вершин, ребер и граней.  
 Проверьте, выполняется ли теорема Эйлера для данного многогранника.
- 2 Изобразите шар.  
 Покажите на чертеже:
  - а) центр шара,
  - б) радиус шара,
  - в) диаметр.
 Почему шар является телом вращения?
- 3 Задача: Высота конуса равна 5, а диаметр основания - 24. Найдите образующую конуса.

### Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2017. – С. 334-360.
2. Математика. Сборник задач : учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / [Л.П. Стойлова, Е.А. Конобеева, Т.А. Конобеева, И.В. Шадрина]. – 2-е изд., стер. – Москва: Академия, 2013. – 240 с.

### Интернет-ресурсы:

<http://school-collection.edu.ru/>– Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

## Раздел 3. Величины

### Тема 3.1. Величины

#### Самостоятельная работа №5 (2 часа)

#### Составить схему «Классификация величин»

#### Литература:

Стойлова, Л.П. Математика: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / Л.П. Стойлова. – Москва: Академия, 2013. – С. 448-457.

#### Интернет-ресурсы:

<http://school-collection.edu.ru/>– Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

## Раздел 4. Элементы логики

### Тема 4.1. Элементы теории множеств

#### Самостоятельная работа №6 (2 часа)

#### Решение домашней контрольной работы.

#### Содержание задания:

1. Перечислите элементы множеств:  
А - множество четных однозначных натуральных чисел;  
В – множество решений уравнения  $x^2 - 36 = 0$   
Найдите: а)  $A \cap B$ ; б)  $A \cup B$ ; в)  $B \setminus A$ .
2. Даны множества действительных чисел:  
 $A = [- 5; 0]$ ;  $B = [- 3; 9]$   $C = [2; + \infty)$ .  
Используя координатную прямую, найдите:  
а)  $A \cup B$ ; б)  $A \cap C$ ; в)  $C \setminus B$ .
3. М - множество натуральных чисел, кратных 4;  
Р - множество натуральных чисел, кратных 5;  
Из каких чисел состоит объединение данных множеств (сформулировать характеристическое свойство)?  
Содержатся ли в нем числа 7, 20, 32 и 65?
4. Из каких чисел состоит дополнение множества натуральных чисел до множества целых? Изобразите отношение между этими множествами с помощью кругов Эйлера.
5. Дано: С - множество равнобедренных треугольников; D - множество прямоугольных треугольников.  
Начертите фигуру, принадлежащую пересечению множеств С и D. Дайте характеристику этой фигуре.

## Самостоятельная работа №7 (2 часа)

Выполнение работы над ошибками в домашней контрольной работе.

### Литература:

1. Стойлова, Л.П. Математика: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / Л.П. Стойлова. – Москва: Академия, 2013. – С.10-44.
2. Математика. Сборник задач : учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / Л.П. Стойлова, Е.А. Конобеева, Т.А. Конобеева, И.В.Шадрина. – 2-е изд., стер. — Москва : Академия, 2013. – 240 с.

### Интернет-ресурсы:

<http://school-collection.edu.ru/>– Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

## Тема 4.2. Математические понятия, предложения

### Самостоятельная работа №8 (2 часа)

Выполнение упражнений на определение истинности высказываний, построения отрицаний высказываний.

#### Содержание задания:

1. В составных предложениях выделите составляющие их элементарные предложения и логические связки:
  - а) Средняя линия треугольника параллельна основанию и равна его половине;
  - б) Если запись числа оканчивается цифрой 0, то число делится на 5.Выявить логическую структуру высказывания и
2. определить значение истинности:
  - а)  $7 \geq 7$ ;
  - б) Число 9 – составное и целое.Построить отрицание высказывания разными способами и
3. определить значение истинности всех высказываний:
  - а) 18 делится на 4;
  - б) Некоторые простые числа являются четными.

### Литература:

Стойлова, Л.П. Математика: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / Л.П. Стойлова. – Москва: Академия, 2013. – С.45-92.

## Раздел 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики

### Тема 5.1. Понятие текстовой задачи и процесса ее решения.

#### Самостоятельная работа №9 (2 часа)

Выделение этапов решения задачи и приемов их выполнения.

#### Содержание задания:

Решить задачу, построить модель к задаче:

Два самолета вылетели с аэродрома в одно и то же время в противоположных направлениях. Через 10 мин после вылета расстояние между ними было 270 км. Первый самолет летел со скоростью 15 км / мин. С какой скоростью летел второй самолет?

Процесс решения задачи оформить в таблицу.

Этапы процесса решения задачи	Ход работы над задачей	Методические приемы, используемые по этапам

### Литература:

1. Стойлова, Л.П. Математика: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / Л.П. Стойлова. – Москва: Академия, 2013. – С.176-217.
2. Математика. Сборник задач : учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / [Л.П. Стойлова, Е.А. Конобеева, Т.А. Конобеева, И.В.Шадрина]. — 2-е изд., стер. — Москва : Академия, 2013. — 240 с.

## Тема 5.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики

### Самостоятельная работа №10 (2 часа)

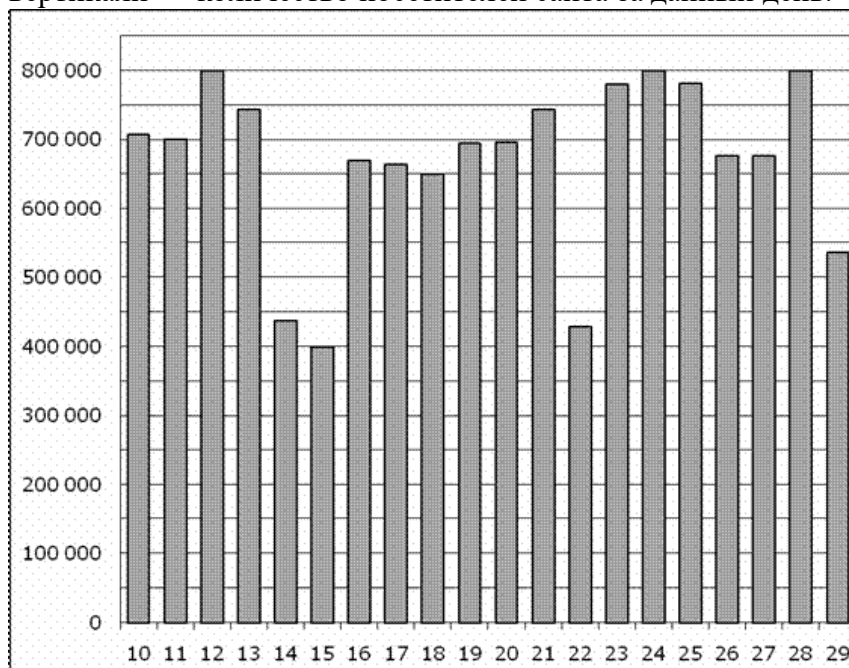
Составить таблицу "Методы математической статистики"

### Самостоятельная работа №11 (2 часа)

Решение задач на графическое представление данных исследований.

#### Содержание задания:

1. На диаграмме показано количество посетителей сайта РИА Новости во все дни с 10 по 29 ноября 2009 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта за данный день.



Определите по диаграмме:

- наибольшее количество посетителей сайта за данный период;
  - какого числа количество посетителей сайта РИА Новости впервые приняло наибольшее значение;
- сколько раз количество посетителей сайта РИА Новости принимало наибольшее значение.

2. Учащиеся некоторого города сдавали пробный экзамен по математике. Итоги этого экзамена представили в таблице:

Оценка	Число учащихся
1	0
2	64
3	184
4	55
5	38

Составьте гистограмму распределения данных.

3. В ходе опроса 40 учащихся школы было выяснено, сколько времени (с точностью до 0,5 ч) в неделю они затрачивают на занятия в кружках и спортивных секциях.

Получили следующие данные:

2, 2,5, 5, 1,5, 4, 3, 1,5, 3,5, 4, 3, 3,5, 2,5, 3, 1,5, 4,5, 3,5, 4, 3,5, 2,5, 2, 4, 0, 2,5, 0,5, 3,5, 2, 3,5, 3, 2,5, 5, 1,5, 3,5, 2,5, 4,5, 2,5, 3,5, 1, 3,5, 1, 1,5.

- Составьте сгруппированный ряд этих данных.
- Чему равна мода этого измерения и какова ее кратность?
- Выпишите таблицу распределения данных.
- Найдите среднее значение времени, затрачиваемое учащимися на занятие в кружках.

### Литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2017. – С.382-391.

### Интернет-ресурсы:

<http://school-collection.edu.ru/>– Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

## Раздел 6. Понятие числа. Системы счисления

### Тема 6.1. Понятие числа. Системы счисления.

#### Самостоятельная работа №12 (2 часа)

Сообщение по теме «О возникновении и развитии способов записи целых неотрицательных чисел».

#### Самостоятельная работа №13 (2 часа)

Подготовка ответов на вопросы к зачету

#### Вопросы

Укажите номер правильного ответа:

- A1** ИСТИННЫМ ВЫСКАЗЫВАНИЕМ ЯВЛЯЕТСЯ ЗАПИСЬ  
1) 0 – натуральное число; 2)  $24:4+4=10$ ; 3)  $23 < 12$ ; 4) 333 - четное число
- A2** РЕШЕНИЕМ НЕРАВЕНСТВА  $-2 < x \leq 6$  ЯВЛЯЕТСЯ МНОЖЕСТВО  
1) (-2; 6); 2) (-2; 6]; 3) [-2; 6); 4) [-2; 6].
- A3** К ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКАМ ОТНОСЯТСЯ  
1) квадрат, многоугольник, трапеция  
2) прямоугольник, квадрат, куб  
3) квадрат, параллелограмм, трапеция  
4) ромб, квадрат, треугольник
- A4** 248 км - ЭТО  
1) 2480 м; 2) 24800 м; 3) 248000 м; 4) 2480000 м

- A5** ПЕРЕСЕЧЕНИЕ МНОЖЕСТВ  $C$  и  $D$  ОБОЗНАЧАЮТ  
1)  $A \cap B$ ; 2)  $C \cup D$ ; 3)  $A \cup B$ ; 4)  $C \cap D$
- A6** ВЫСКАЗЫВАНИЕМ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЗАПИСЬ  
1)  $(7 - 4) \cdot 5 > 10$ ; 2)  $6 \cdot 3 + 5 = 20$ ; 3)  $3x - 5 = 10$ ; 4) 123 - четное число
- A7** КОЛИЧЕСТВО ГРАНЕЙ ВОСЬМИУГОЛЬНОЙ ПРИЗМЫ РАВНО  
1) 8; 2) 9; 3) 10; 4) другой ответ
- A8** ВЕРНЫМ ЯВЛЯЕТСЯ РАВЕНСТВО  
1) 50 кг = 5000 г; 2) 800 ц = 80 т; 3) 270 кг = 27 ц; 4) 3 т = 300 кг
- A9** ЕСЛИ  $A$  – ИСТИННО И  $B$  – ЛОЖНО, ТО ВЫСКАЗЫВАНИЕ  $A \vee B$   
1) ложно  
2) истинно  
3) не определить  
4) другой ответ
- A10**  $A = \{b, c, d, e\}$ ,  $B = \{c, d, k\}$ . ОБЪЕДИНЕНИЕМ МНОЖЕСТВ  $A$  И  $B$  ЯВЛЯЕТСЯ МНОЖЕСТВО  
1)  $\{c, d\}$   
2)  $\{b, e, k\}$   
3)  $\{b, c, d, e, k\}$   
4)  $\{k\}$
- A11** ОКРУГЛИТЕ ЧИСЛО 352,356 ДО ДЕСЯТЫХ  
1) 352,3  
2) 352,4  
3) 352,35  
4) 352,36
- A12** ДАН РЯД ЧИСЕЛ: 16, 15, 18, 12, 13, 20, 16, 14, 11. МОДА ЭТОГО РЯДА БОЛЬШЕ СРЕДНЕГО НА  
1) 1  
2) 2  
3) 3  
4) 4
- A13** ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ЧАСТОТА ПОЯВЛЕНИЯ НЕСТАНДАРТНЫХ ДЕТАЛЕЙ В ПАРТИИ, ГДЕ ИЗ 500 ДЕТАЛЕЙ ОТДЕЛ ТЕХНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ОБНАРУЖИЛ 7 НЕСТАНДАРТНЫХ ДЕТАЛЕЙ, РАВНА:  
1) 0,07  
2) 0,35  
3) 0,14  
4) 0,035
- A14** СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ В КОМПЬЮТЕРАХ  
1) двоичная  
2) восьмеричная  
3) десятичная  
4) двенадцатеричная
- A15** «ОТЕЦ» ГЕОМЕТРИИ  
1) Архимед  
2) Евклид  
3) Пифагор  
4) Фалес

**Установите соответствие:**

**B1** МНОЖЕСТВА

ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ МНОЖЕСТВАМИ

МНОЖЕСТВА

- 1)  $A$  – параллелограммы;  
 $B$  - прямоугольники

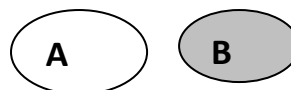


Рис. а



- 2)  $A$  – ромбы;  
 $B$  - прямоугольники  
 3)  $A$  – квадраты;  
 $B$  - ромбы  
 4)  $A$  – правильные  
 четырехугольники;  
 $B$  – квадраты

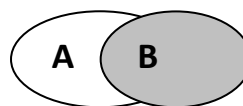


Рис. б

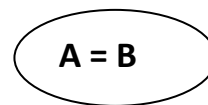


Рис. в

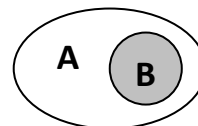


Рис. г

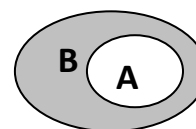


Рис. д

Ответы: 1) \_\_\_; 2) \_\_\_; 3) \_\_\_; 4) \_\_\_

**В2** ПРЕДЛОЖЕНИЕ

ЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА

- 1) Вертикальные углы равны  
 2) Треугольник  $ABC$  не является  
 равносторонним  
 3)  $3 < 5 < 9$   
 4) Число 7 принадлежит хотя бы  
 одному из множеств  $C$  и  $D$

- а)  $A$  и  $B$   
 б)  $A$  или  $B$   
 в) не  $A$   
 г) если  $A$ , то  $B$

Ответы: 1) \_\_\_; 2) \_\_\_; 3) \_\_\_; 4) \_\_\_ .

**В3** ВЕЛИЧИНЫ

СРАВНЕНИЕ

- 2/5 км и 410 м;  
 3/4 кг и 600 г;  
 7/10 т и 7 ц;  
 50 см<sup>2</sup> и 5 дм<sup>2</sup>

- а)  $>$   
 б)  $<$   
 в)  $=$

Ответы: 1) \_\_\_; 2) \_\_\_; 3) \_\_\_; 4) \_\_\_ .

**Дополните:**

**В4** ПЕРЕСЕЧЕНИЕМ МНОЖЕСТВ  $A$  И  $B$  НАЗЫВАЕТСЯ МНОЖЕСТВО,  
 СОДЕРЖАЩЕЕ

ВСЕ ЭЛЕМЕНТЫ, КОТОРЫЕ ПРИНАДЛЕЖАТ \_\_\_\_\_ .

**В5** ПАРАЛЛЕЛОГРАММ - ЭТО \_\_\_\_\_ .

**Выполните задание, запишите обоснованное решение:**

**С1** РЕШИТЕ ЗАДАЧУ, ВЫДЕЛЯЯ ЭТАПЫ РЕШЕНИЯ И ПРИЕМЫ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

В трех классах всего 83 учащихся. В первом классе на 4 ученика больше, чем во втором и на 3 ученика меньше, чем в третьем. Сколько учеников в каждом классе?

**С2** ПРОВЕДИТЕ СТАТИСТИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ ИНФОРМАЦИИ

Учащиеся получили, написав контрольную работу по математике, следующие отметки:

3, 4, 4, 5, 3, 2, 4, 4, 3, 3, 5, 4, 4, 2, 3, 5, 2, 3, 3, 4, 4, 2, 5, 3, 3.

- а) Выпишите сгруппированный ряд данных.  
 б) Составьте таблицу распределения кратностей.  
 в) Постройте гистограмму распределения учащихся по полученным оценкам.  
 г) Найдите среднее.

**Литература:**

Стойлова, Л.П. Математика: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / Л.П. Стойлова. – Москва: Академия, 2013. – С.248-255.

**Интернет-ресурсы:**

<http://school-collection.edu.ru/>– Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

**Информационное обеспечение обучения****Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы****Основные источники:**

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2017. – 396 с.

**Дополнительные источники:**

1. Стойлова, Л.П. Математика: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / Л.П. Стойлова. – Москва: Академия, 2013. – 464 с.

2. Математика. Сборник задач : учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / [Л.П. Стойлова, Е.А. Конобеева, Т.А. Конобеева, И.В.Шадрина]. – 2-е изд., стер. – Москва: Академия, 2013. – 240 с.

3. Стойлова, Л.П. Теоретические основы начального курса математики: учеб. пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Л.П. Стойлова. – Москва: Академия, 2014. – 272 с.